Fizikakönyvek a magyar Springernél

A világhírű tudományos könyvkiadó, a Springer kiadványai ma már így jelennek meg: Springer Budapest, Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Hongkong, London, Milano, Paris, Tokyo. Azaz, Springer Hungarica Kiadó Kft. megjelöléssel van már hazai változata is a könyveiknek.

Nemrégiben jelent meg a kiadásukban *Helmut Vogel Kompakt fizika* című összefoglaló jellegű műve. A szerző a müncheni Műszaki Egyetem Fizika Tanszékének professzora. A fordítás *Ungvárai János* munkája, ezt *Abonyi Iván* ellenőrizte. A könyv célja röviden, teljes áttekintést nyújtani a fizikáról.

A fizikai fejezeteket megelőzi a matematikai alapok összefoglalása. Itt néhány függvény diszkussziója található. Ez után differenciálási és integrálási ismeretek szerepelnek. Majd vektorok és a felszín, valamint térfogatszámítás kapott helyet.

Még mindig a bevezetőben a méréssel, mérési pontossággal, hibaszámítással és hibacsökkentéssel kapcsolatos eljárások szerepelnek.

Magának a fizikai résznek a felépítésében is a kompaktságra törekszik a szerző, amennyiben e helyen nem a hagyományos fejezetek találhatók meg, mint mechanika, termodinamika, elektrodinamika, optika, atomfizika, hanem a részecskék, részecskerendszerek, véletlenszerű mozgást végző részecskerendszerek, erőterek, hullámok és részecskehullámok bemutatását célzó szövegek.

A részecskékről szóló fejezetben lényegében a mechanikát találjuk, a mozgás leírásától a mozgás okáig, az egyenes vonalú egyenletes és gyorsuló mozgástól a körmozgásig és rezgőmozgásig. De itt található az energia, az impulzus, a súrlódás és végül a forgómozgás tárgyalása is. Madár röptének szellemes ábrája magyarázza a transzláció és rotáció közti különbséget, hogy tudniillik a mozgó test tengelyének iránya változik-e a mozgás során, vagy sem. Ezt a fejezetet a haladó és forgó mozgás képleteinek összevetése zárja.

A részecskerendszerek fejezete a nyomás és a sűrűség fogalmával kezdődik, amit a szerző kinetikus modell alapján értelmez. A folytatás a folyadékok és a gázok sztatikája, ahol sorra kerül a hidrosztatikai nyomás, Arkhimédész törvénye, a barometrikus magasságformula, a felületi feszültség, a kapillaritás, a viszkozitás. A fejezetet a szilárd testek rugalmas és rugalmatlan alakváltozásainak tárgyalása zárja le.

A következő fejezet a hőt, illetőleg véletlenszerű mozgást végző részecskerendszereket tárgyalja. Itt talán túlzott nagyvonalúság a definíciónak még formailag sem eleget tevő alábbi mondat: „A hő a molekulák rendezetlen mozgása" (93. lap). (És hogyan magyarázzuk akkor a Nap Földre érkező hősugárzását a légüres téren keresztül?) Mindenesetre utal a szemléletre, hogy tudniillik a nagy mennyiségű részecske rendezetlen mozgása alapján értelmezi a termodinamikai fogalmakat. Ily módon a hőmérséklet, a gáznyomás és további – bonyolultabb – fogalmak is bevezethetők, mint például az ekvipartíció tétele, vagy a van't Hoff-törvény. A hőerőgépek, a Boltzmann-eloszlás, az entrópia és végül a forrás és az olvadás szerepel még itt. A statisztikus tárgyalás következetes, fenomenológiai leírásmód egyáltalán nem fordul elő.

Az erőterekről szóló fejezet a terek és az áramlás leírását adja meg különféle feltételek mellett. Itt kerül sor a sugárzási, a gravitációs, az elektromos és mágneses terek tárgyalására. Az indukció és a váltakozó áramok leírása is itt található.

A hullámokról szóló fejezet a rezgések és hullámok általános leírása után a fény-, hang- és elektromágneses hullámok eseteire tér ki. Végül a részecskehullámok fejezete a foton, az elektron, az atom és az atommag, valamint az elemi részek tárgyalásával foglalkozik.

A kötet 270 ábrája segíti a jobb megértést, s több mint 200 feladat szolgál a tanultak begyakorlására.

Minden felvételiző vagy alsóéves egyetemista – a műszaki és természettudományok terén – haszonnal forgathatja a *Kompakt fizika* című könyvet.

Egy másik Springer-kiadvány (*Stauffer – Stanley Newtontól Mandelbrotig* című könyve) alcíme szerint bevezetés az elméleti fizikába. D. Stauffer a Kölni Egyetem Elméleti Fizikai Intézetének professzora, a másik szerző pedig, E. Stanley, a bostoni Center of Polymer Studies Fizika Tanszékén professzor. A fordítók *Ungvárai János* és *Ungvárainé Nagy Zsuzsanna.* Fordításukat *Abonyi Iván* ellenőrizte.

A könyv sajátos felépítése szerint nem a klasszikus fizika fejezeteit követik a modern fizikai elméletek, hanem

– mechanika;
– elektrodinamika;
– kvantummechanika;
– statisztikus fizika;
– fraktálok

a sorrend. Ennek során a szerzők először a klasszikus mechanikát tárgyalják a tömegpont, pontrendszer, merev test, kontinuumok egymásutánjában. A következő – elektrodinamika – fejezet azonban a hagyományos elméleten túl, már tartalmazza a relativitáselmélet alapjait is. A harmadik rész, melynek címe is modern elméletre – a kvantummechanikára – utal, a szükséges speciális matematikai alapok rövid összefoglalásával indul, majd a Heisenberg-féle határozatlansági reláció és a Schrödinger-egyenlet, az impulzusmomentum és az atom szerkezete, végül a perturbációelmélet következik. a negyedik fejezet a termodinamikát tárgyalja statisztikus megközelítésben – *Statisztikus fizika* címen. Szép példáját látjuk itt az elméleti fizika jellegzetes módszerének, az axiomatikus tárgyalásnak: egyetlen axiomából szinte az egész statisztikus fizika eredeztethető, így a termodinamika főtételei is. A fejezet tartalmazza az egész klasszikus hőtant, s végül (a ferromágneses anyagok Curie-hőmérsékletével kapcsolatban) kvantummechanikai esetre is kitér. Az olvasó jutalmául ígért utolsó fejezet a legkorszerűbb ismereteket tartalmazza, s *Mandelbrot* nyomán a fraktálok nevet viseli. Ez a fejezet az olyan szerkezetek és mintázatok kialakulásának törvényeit, s az ezen törvények alkalmazásának következtében létrejövő alakzatokat mutatja be, amelyek minden eddigi szemléletünktől, a fizikai leírásban megszokott módtól különböznek abban, hogy „életükben" az idő nem folyamatosan múlik, hanem diszkrét. Azaz állapotainak változása egy-egy pillanatszerűen történő lépésben, időütemben történik. A nagyszámú számítógépes lépés után rendkívül bonyolult minták is keletkeznek. Látványuk különben olyan esztétikai élményt nyújthat, hogy az ember érzi: itt találkozott a művészet a tudománnyal. Ami nem zárja ki, hogy ez az új diszciplína a biológiai modellezéstől az absztrakt matematikai problémák megoldásáig többféle téren hasznos is legyen.

A kötet erénye, hogy sok helyen számítógépi programot is közöl, valamint színes táblákat Mandelbrot-ábrákkal.

Helmut Vogel: Kompakt fizika. Springer Hungarica, Budapest, 1995. 1.250.-Ft

D. Stauffer – H. E. Stanley: Newtontól Mandelbrotig. Bevezetés az elméleti fizikába. Springer Hungarica, Budapest, 1994. 1.980.-Ft

---

Takács Viola